



(19) RU (11) 2 054 427 (13) С1  
 (51) МПК<sup>6</sup> С 07 D 401/12, 213/71, А 01 Н  
 47/36

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5010744/04, 23.01.1992  
 (30) Приоритет: 24.01.1991 JP 3-85718  
                   12.07.1991 JP 3-265553  
 (46) Дата публикации: 20.02.1996  
 (56) Ссылки: Патент США N 4946494, кл. C 07D  
                   401/12, 1990.

(71) Заявитель:  
 Исихара Сангио Кайся, Лтд (JP)  
 (72) Изобретатель: Нобуюки Сакасита[JP],  
 Тосио Накадзима[JP], Сигео  
 Мураи[JP], Тсунэзо Есида[JP], Юдзи  
 Накамура[JP], Сооити Хонзава[JP]  
 (73) Патентообладатель:  
 Исихара Сангио Кайся, Лтд (JP)

(54) ЗАМЕЩЕННЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ПИРИДИНСУЛЬФОНАМИДА, ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ,  
 ПРОИЗВОДНЫЕ ПИРИДИНСУЛЬФОНАМИДА

(57) Реферат:

Использование: в сельском хозяйстве в качестве гербицидных средств. Сущность изобретения: продукт - замещенные производные пиридинсульфонамида формулы I, указанной в тексте описания, где R<sub>1</sub> - C<sub>1-5</sub>-алкил, C<sub>1-3</sub>-гомогеналкил, C<sub>1-2</sub>-алкоксил, C<sub>1-2</sub>-алкил, винил,

C<sub>3-6</sub>-циклоаксил, фенил. Продукт - производное пиридинсульфонамида формулы II, указанной в тексте описания, где R<sub>1</sub> имеет указанные значения. Гербицидная композиция с использованием соединений формулы I в количестве 1 - 75 мас.ч. 3 с. и 1 з. п. ф.-лы, 8 табл.

RU 2 054 427 С1

RU 2 054 427 С1

RU 2054427 C1

RU

2054427 C1

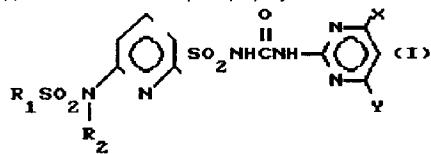
Изобретение относится к области производных пиридинсульфонамидов, в частности к замещенным производным пиридинсульфонамидам формулы I, гербицидной композиции, производному пиридинсульфамида формулы II.

Известны производные пиридинсульфонилмочевины. Однако их гербицидная активность недостаточно высока.

Целью изобретения является изыскание новых соединений, обладающих более высокой гербицидной активностью и позволяющих получить гербицидные композиции на их основе, а также изыскание новых промежуточных соединений.

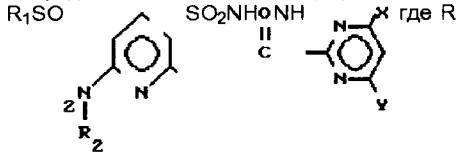
Поставленная цель достигается предложенными соединениями I, II и гербицидной композицией.

В соответствии с одним из аспектов изобретения дается замещенное производное пиридинсульфонамида или его соль, представленные общей формулой I



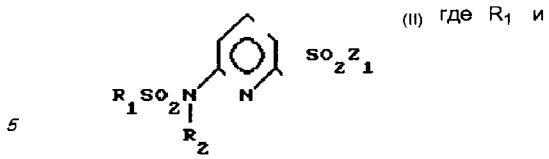
где R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> могут быть каждый независимо членом, выбранным из группы, включающей: незамещенные или замещенные алкильные группы, незамещенные или замещенные алкенильные группы, незамещенные или замещенные циклоалкильные группы и незамещенные или замещенные фенильные группы или соединяются друг с другом с образованием -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-группы, в которой п целое число 2-5, X и Y каждый независимо представляет член, выбранный из группы, включающей алкильные группы и алcoxигруппы.

Согласно другому аспекту изобретения дается способ получения замещенного производного пиридинсульфонамида или его соли, представленных общей формулой I

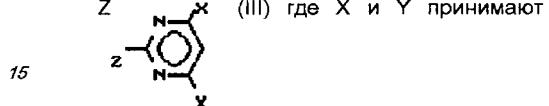


1 и R<sub>2</sub> могут быть либо каждый независимо

членом, выбранным из группы, включающей: замещенные алкильные группы, незамещенные или замещенные алкенильные группы, незамещенные или замещенные циклоалкильные группы, незамещенные или замещенные фенильные группы либо соединяются друг с другом с образованием -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-группы, в которой п целое число 2-5; X и Y каждый независимо является членом, выбранным из группы, включающей алкильные группы и алcoxигруппы, способ заключается в реакции замещенного производного пиридина, представленного общей формулой II

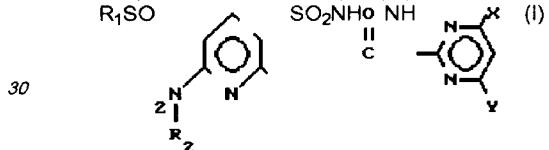
(II) где R<sub>1</sub> и

R<sub>2</sub> принимают указанные значения и Z<sub>1</sub> является членом, выбранным из группы, включающей -NH<sub>2</sub> группы, -NCO группу и -NHCO<sub>2</sub>R<sub>3</sub> группы, где R<sub>3</sub>- алкил или арил, с производным пиридинина, представленным общей формулой III



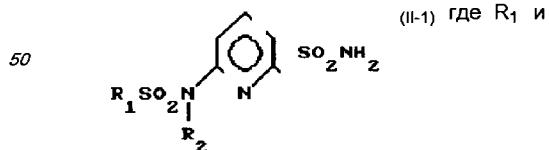
(III) где X и Y принимают указанные значения и Z<sub>2</sub> представляет -NH<sub>2</sub> группы, когда Z<sub>1</sub> NCO группа или -NHCO<sub>2</sub>R<sub>3</sub> группа, и является членом, выбранным из группы, включающей: -NCO группу и NHCO<sub>2</sub>R<sub>3</sub> группу, где R<sub>3</sub> принимает указанные значения, если Z<sub>1</sub> -NH<sub>2</sub> группа.

Согласно еще одному аспекту изобретения дается гербицид, содержащий в качестве активного компонента замещение производное пиридинсульфонамида или его соли, представленные общей формулой I



где R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> могут быть либо каждый независимо членом, выбранным из группы, включающей: незамещенные или замещенные алкильные группы, незамещенные или замещенные циклоалкильные группы и незамещенные или замещенные фенильные группы, либо соединяются друг с другом с образованием -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-группы, в которой п целое число 2-5; X и Y каждый независимо является членом, выбранным из группы, включающей алкильные группы и алcoxигруппы.

Согласно дополнительному аспекту изобретения дается замещенное производное пиридина, представленное общей формулой II-1

(II-1) где R<sub>1</sub> и

R<sub>2</sub> могут быть либо каждый независимо членом, выбранным из группы, включающей: незамещенные или замещенные алкильные группы, незамещенные или замещенные алкенильные группы, незамещенные или замещенные циклоалкильные группы и незамещенные или замещенные фенильные группы, либо соединяются друг с другом с образованием -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-группы, в которой п целое число 2-5.

В определениях R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> в общей формуле (I) заместители, которые могут содержаться в замещенных алкильных группах и замещенных алкенильных группах, включают

RU 2054427 С1

RU 2054427 С1

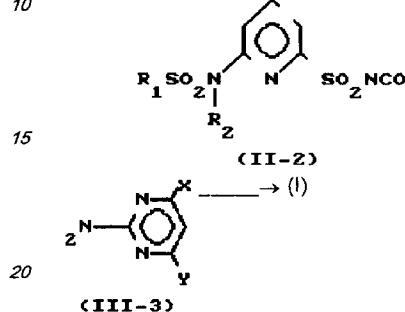
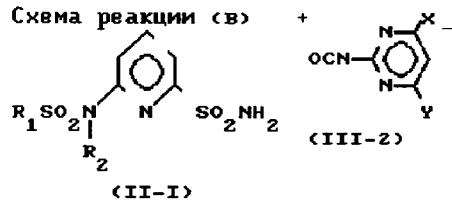
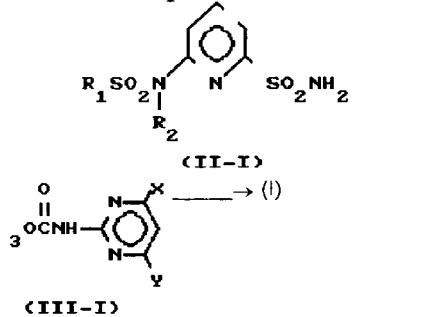
атомы галогена, алcoxигруппы и т.д. заместители, которые могут содержаться в замещенных циклоалкильных группах, включают атомы галогена, алкильные группы, алcoxигруппы и т.д. и заместители, которые могут содержаться в замещенных фенильных группах, включают атомы галогена, алкильные группы, галоидалкильные группы, нитрогруппы и т.д. Число заместителей, содержащихся в такой замещенной группе, может равняться единице или двум и более, в этом случае заместители могут быть одинаковыми или отличаться друг от друга. То же самое справедливо и для заместителей, которые, в свою очередь, могут содержаться в упомянутых заместителях, замещающих замещенные группы, представленные R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub>.

В общей формуле (I) алкильные группы, также как и алкильные фрагменты, которые могут быть включены в определения R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, X и Y, включают группы с 1-5 атомами углерода, такие как метил, этил, пропил, бутил, пентил, которые могут быть линейными или разветвленными с точки зрения изомерии алифатической цепи. Алкильная группа, которая может быть включена в определение R<sub>1</sub> включает группу, такую как винил. Циклоалкильные группы, которые могут быть включены в определения R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub>, включают группы с 3-6 атомами углерода, такие как циклопропил, цикlobутил, цикlopентил и циклогексил. Атомы галогена, которые могут быть включены в значения R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub>, включают атомы фтора, хлора, брома и йода.

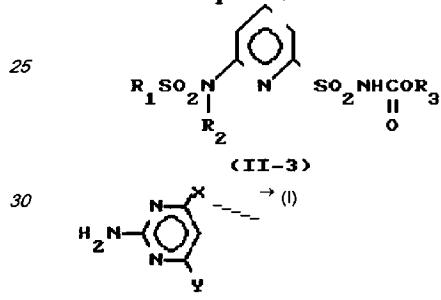
Из соединений формулы (I) замещенные производные пиридинсульфонилмочевины могут включать ряд соединений оптических изомеров в зависимости от заместителя(лей) R<sub>1</sub> и/или R<sub>2</sub>; к числу наиболее предпочтительных соединений относятся: 6-[(N-этил-N-метилсульфонил)амино]-N-[[4, 6-диметоксирипидин-2-ил] амино]карбонил]-2-пиридинсульфонамид (соединение 2), 6-[(N-этил-N-этилсульфонил)амино]-N-[[4, 6-диметоксирипидин-2-ил] амино]карбонил]-2-пиридинсульфонамид (соединение 18), и 6-[(N-этил-N-изопропилсульфонил)амино]-N-[[4, 6-диметоксирипидин-2-ил] амино]карбонил]-2-пиридинсульфонамид (соединение 22).

Замещенное производное пиридинсульфонамида общей формулы (I) может быть получено, например, предлагаемым способом воплощение которого отражено следующими схемами реакций /A/-/D/:

#### Схема реакции (A) + R



#### Схема реакции (D) +



На схемах реакций /A/-/D/ R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, X и Y принимают указанные значения и R<sub>3</sub>-алкил или арил. Алкильная группа, включающая в определение R<sub>3</sub>, может быть любой алкильной группой, охарактеризованной в связи с определениями R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, X и Y. В качестве арильной группы, включенной в определение R<sub>3</sub>, можно упомянуть фенил, фенил, замещенный, по меньшей мере, одним атомом хлора, фенил, замещенный, по меньшей мере, одним метилом, нафтил и т.д.

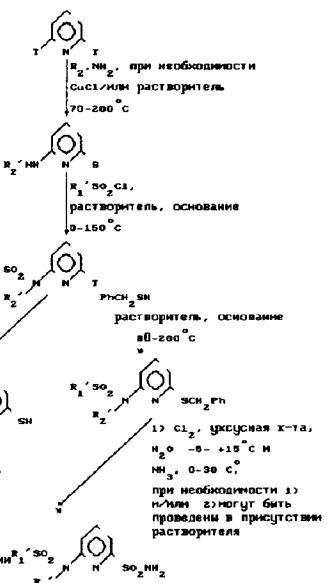
Реакцию /A/ проводят в присутствии основания, реакции /B/, /C/ и /D/ при желании также могут быть проведены в присутствии основания. Примеры таких оснований включают третичные амины, такие как триэтиламин и 1,8-диазобицикло[5.4.0]-7-ундекен.

Реакции /A/, /B/, /C/ и /D/ могут быть проведены в присутствии растворителя, если необходимо. Примеры растворителей включают: незамещенные или замещенные ароматические углеводороды, такие как бензол, толуол, ксиол и хлорбензол; незамещенные или замещенные циклические или ациклические алифатические углеводороды, такие как хлороформ, четыреххлористый углерод, хлористый метилен, дихлорэтан, трихлорэтан, гексан и циклогексан; простые эфиры, такие как диэтиловый эфир, диоксан и тетрагидрофuran; нитрилы, такие как ацетонитрил, пропионитрил и акрилонитрил; сложные эфиры, такие как метилацетат и этилацетат; аprotонные полярные

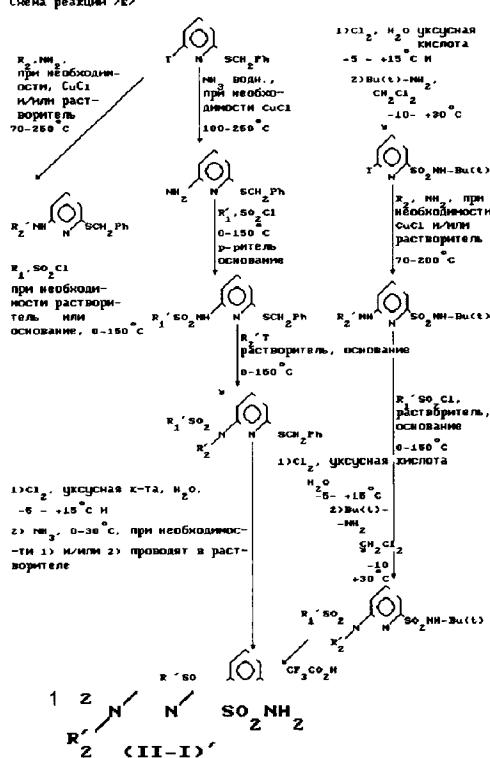
RU 2054427 C1

RU

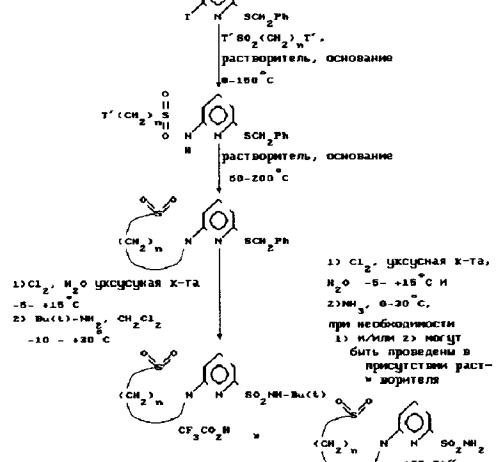
## Схема Реакции /A/



## Схема реакции /B/



25



На схемах реакций /E/, /F/ и /G/R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> каждый независимо является членом, выбранным из группы, включающей: незамещенные или замещенные алкильные группы, незамещенные или замещенные алкенильные группы, незамещенные или замещенные циклоалкильные группы и незамещенные или замещенные фенильные группы; t принимает значения, указанные в связи с общей формулой (I); t° каждый независимо является членом, выбранным из группы, включающей: атом хлора, атом брома, атом йода; Ph означает фенил; Et означает этил; Bu(t) означает трет-бутил и водн. означает водный раствор. Замещенные алкильные, алкенильные, циклоалкильные и фенильные группы, включенные в определения R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> те же самые, что и определенные в связи с определениями для R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub>.

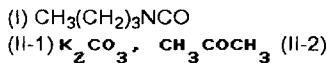
Исходное соединение, представленное на схеме реакции /C/ формулой (II-2), может быть получено, например, согласно следующей схеме реакции /H/:

## Схема реакции /H/

-5-

RU 2054427 C1

RU 2054427 C1

(2)  $\text{COCl}_2$ , ксиол

Исходное соединение, представленное на схеме реакции /D/ формулой (II-3), может быть синтезировано, например, согласно следующей схеме реакции //:

Схема реакции // (II-1)  
 $\text{ciso R}_2\text{C}_2\text{O}_3 \cdot \text{NaH}$ , тетрагидрофуран (II-3)

$R_1$ ,  $R_2$  и  $R_3$  на схемах реакций /H/ и // принимают указанные значения.

Условия реакций /E-/II/, которые включают температуру реакции, время реакции, применение или не применение, а также вид и количество растворителя (при желании используют), вид и количество основания, могут обычно быть легко выбраны по аналогии с условиями реакции для подобных реакций, если нет особых указаний. Соль упомянутого замещенного производного пиридинсульфонамида может быть легко получена по обычной методике.

Примеры служат для более подборной иллюстрации изобретения, но их не следует рассматривать, как ограничивающие объем изобретения.

Пример 1. Синтез 6-[(N-этил-N-метилсульфонил)амино]-N-[(4,6-диметок-сиридин-2-ил) амино] карбонил-2-пиридинсульфонамида (соединение 2 в табл.2).

1) В автоклаве смешивают 13 г 2-бензилтио-6-бромпиридина, 80 мл водного аммиака (примерно 40 мес.) и каталитическое количество хлорида меди (I) и нагревают 4 ч при 120°C. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт промывают водой, сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (1:3) и получением 5,7 г 2-амино-6-бензилтиопиридина, температура плавления 65-66°C.

2) Смешивают 5,75 г 2-амино-6-бензилтиопиридина и 86 мл тетрагидрофурана, к смеси подмешивают 1,67 г порошковой гидроокиси калия и затем перемешивают при комнатной температуре. Полученную смесь охлаждают льдом и к охлажденной смеси по каплям прибавляют 6,1 г метансульфонилхлорида, после чего реакционную смесь перемешивают около суток при комнатной температуре. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (1:1) и получением 1,5 г N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)метансульфонамида с температурой плавления 123-125°C.

3) Полученный на предыдущей стадии N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)метансульфонамид (1 г) смешивают с 15 мл тетрагидрофурана, полученную смесь охлаждают льдом, добавляют 0,15 г гидрида натрия (60 мес.), и смесь перемешивают при

комнатной температуре. Затем к смеси добавляют 3,56 г этилиодида и полученную смесь кипятят примерно сутки. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду, слабо подкисляют соляной кислотой и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат гексан (1:1) и получением 0,8 г белых кристаллов N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)-N-этилметасульфонамида.

4) Полученный на предыдущей стадии 3 N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)-N-этилметансульфонамид (0,8 г) смешивают с 10 мл уксусной кислоты и 10 мл воды, полученную смесь охлаждают в интервале от -5 до 0°C и через охлажденную смесь пропускают газообразный хлор. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт промывают водой, сушат над безводным сульфатом натрия, после чего через него в течение часа пропускают при комнатной температуре газообразный аммиак. После завершения реакции реакционную смесь фильтруют, фильтрат концентрируют при пониженном давлении и оставляют на некоторое время. Последующим промыванием затвердевшего остатка этилацетатом и n-гексаном получают 0,62 г 6-[(N-этил-N-метилсульфонил)амино]-2-пиридинсульфонамида (промежуточное соединение 2 в табл.1) с температурой плавления 140-143°C.

5) Полученный на стадии 4 6-[(N-этил-N-метилсульфонил)амино]-2-пиридинсульфонамид (0,2 г) смешивают с 0,2 г фенил-(4,6-диметоксициримидин-2-ил)карбамата и 7 мл ацетонитрила, к полученной смеси при перемешивании добавляют 0,11 г 1,8-диазобис[5.4.0]-7-ундекена, и смесь выдерживают 1 ч при комнатной температуре. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и слабо подкисляют соляной кислотой. Образовавшийся осадок отфильтровывают, промывают водой и после высушивания получают 0,25 г целевого продукта (соединение 2) с температурой плавления 145-147°C.

Пример 2. Синтез 6-[(N-этил-N-этилсульфонил)амино]-N-[(4,6-диметокси- пиrimидин-2-ил) амино] карбонил-2-пиридинсульфонамида (соединение 18 в табл.2).

1) Смешивают 2 г 2-амино-6-бензилтиопиридина и 30 мл тетрагидрофурана, к смеси добавляют 0,52 г порошковой гидроокиси калия, после перемешивания при комнатной температуре. Полученную смесь охлаждают льдом, к охлажденной смеси по каплям прибавляют 2,38 г этансульфонилхлорида и перемешивают 30 мин при комнатной температуре. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (1:1) и получением 0,9 г

RU 2054427 C1

N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)этансульфонамида с температурой плавления 87-92 °C.

2) Полученный на предыдущей стадии 1 N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)этансульфон-амид (0,85 г) смешивают с 15 мл тетрагидрофурана, полученную смесь охлаждают льдом, добавляют 0,13 г гидрида натрия (60 мас.), после чего перемешивают при комнатной температуре. Затем добавляют 2 г этилийодида и полученную смесь кипятят 1,5 ч. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (1:1) и получением 0,75 г маслянистого N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)-N-этилэтансульфон-амида.

3) Полученный на стадии 2 N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)-N-этилэтансульфонамид (0,75 г) смешивают с 20 мл уксусной кислоты и 15 мл воды, полученную смесь охлаждают от -5 до 0 °C и через охлажденную смесь пропускают газообразный хлор. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт промывают водой, сушат над безводным сульфатом натрия и затем через него в течение часа пропускают при комнатной температуре газообразный аммиак. После завершения реакции реакционную смесь фильтруют, фильтрат концентрируют при пониженном давлении и оставляют на некоторое время. Последующим промыванием отвержденною остатка этилацетатом и гексаном получают 0,6 г 6-[(N-этил-N-этилсульфонил)амино]-2-пиридинсульфон-амида (промежуточное соединение 17 в табл.1) с температурой плавления 115-118 °C.

4) Полученный на стадии 3 6-[(N-этил-N-этилсульфонил)амино]-2-пиридинсульфонамид (0,21 г) смешивают с 0,2 г фенил-(4,6-диметоксипиrimидин-2-ил)карбамата и 7 мл ацетонитрила, к полученной смеси при перемешивании добавляют 0,11 г 1,8-диазабицикло[5.4.0]-7-ундекена и при комнатной температуре 30 мин ведут реакцию. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и слабо подкисляют соляной кислотой. Образовавшийся осадок отфильтровывают и его промыванием водой с последующим высушиванием получают 0,25 г целевого продукта (соединение 18) с температурой плавления 165-170 °C.

П р и м е р синтеза 3. Синтез 6-[(N-этил-N-изопропилсульфонил)амино]-N-[(4,6-диметоксипиrimидин-2-ил)амино] карбонил]-2- пиридинсульфонамида (соединение 22 в табл.2).

1) В автоклаве смешивают 12 г 2-бензилтио-6-бромпиридина, 70 мл водного раствора этиламина (40 мас.) и каталитическое количество хлорида меди (I) и нагревают 4 ч при 180 °C. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт промывают водой, сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной

хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (1:10) и получением 5,5 г маслянистого 2-бензилтио-6-этиламиноипиридина.

2) Смешивают 2 г полученного на стадии 1 2-бензилтио-6-этиламиноипиридина с 2,33 г изопропилсульфонилхлорида, и смесь перемешивают примерно сутки при 80-100 °C. По окончании реакции к реакционной смеси добавляют хлористый метилен, полученную смесь промывают водой, сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (1:10) и получением 0,2 г маслянистого N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)-N-этилизопропилсульфонамида.

3) Полученный на стадии 2 N-(6-бензилтиопиридин-2-ил)-N-этилизопропилсульфонамид (0,2 г) смешивают с 25 мл уксусной кислоты и 20 мл воды, полученную смесь охлаждают от -5 до 0 °C и для проведения реакции через охлажденную смесь пропускают газообразный хлор. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт промывают водой, сушат над безводным сульфатом натрия, после чего в него для проведения реакции пропускают 30 мин при комнатной температуре газообразный аммиак. После завершения реакции реакционную смесь фильтруют и фильтрат концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (3:1) и получением 0,12 г маслянистого 6-[(N-этил-N-изопропилсульфонил)амино]-2-пиридинсульфонамида (промежуточное соединение 21 в табл.1).

4) Полученный на стадии 3 6-[(N-этил-N-изопропилсульфонил)амино]-2-пиридинсульфонамид (0,12 г) смешивают с 0,11 г фенил-(4,6-диметоксипиrimидин-2-ил)карбамата и 7 мл ацетонитрила, к смеси добавляют 59 мл 1,8-диазобицикло[5.4.0]-7-ундекена, после чего при комнатной температуре в течение 30 мин проводят реакцию. По окончании реакции реакционную смесь переносят в воду, слабо подкисляют соляной кислотой и экстрагируют хлористым метиленом. Экстракт сушат над безводным сульфатом натрия и концентрируют при пониженном давлении. Полученный остаток очищают колоночной хроматографией на силикагеле с элюированием смесью этилацетат-гексан (4:1) и получением 0,11 г целевого продукта (соединение 22) с температурой плавления 163-166 °C.

Представительные примеры промежуточных соединений общей формулы (II-1), синтезированных по существу приведенным способами, перечислены в табл.1, а представительные примеры замещенных производных пиридинсульфонамида общей формулы (I), полученных по существу приведенным способом, перечислены в табл.2.

В качестве активных компонентов гербицидов замещенные производные пиридинсульфонамиды или их соли

настоящего изобретения, как станет очевидным из примеров испытаний, обладают широким спектром гербицидного действия в низких дозировках, при одновременной безопасности для сои, пшеницы, хлопка и т.д.

Предлагаемый гербицид может быть внесен в самых различных местах, в том числе сельскохозяйственных угодиях, таких как суходольные поля, сады и посадки шелковицы, и несельскохозяйственных угодьях, таких как леса, сельские дороги, игровые площадки и заводские окрестности. Способ нанесения гербицида может быть произвольно выбран из способа обработки внесением в почву и способа обработки нанесением на листву. Гербицид может быть нанесен в виде состава, такого как дуст, гранулы, диспергируемые в воде гранулы, смачиваемый порошок, эмульгируемый концентрат, растворимый концентрат и суспензионный концентрат, который получают смешиванием предлагаемого замещенного производного пиридинсульфонамида или его соли в качестве активного компонента обычно с носителем и, если необходимо, дополнительно с другими различными вспомогательными веществами, выбранными из разбавителей, растворителей, эмульгаторов, структураторов, поверхностно-активные вещества и т.д. Приемлемое отношение по массе в смеси активного компонента к сельскохозяйственным добавкам может быть в интервале (1:99)-(90:10), предпочтительно в интервале (5: 95)-(75: 25). Приемлемое количество, предназначенное для использования эффективного компонента, не может быть однозначно указано, поскольку оно меняется в зависимости от погодных условий, состояния почвы, формы указанного состава, вида обрабатываемых сорняков и времени внесения гербицида. Тем не менее, количество вносимого активного компонента обычно находится в интервале 0,005-50 г/а, предпочтительно в интервале 0,01-10 г/а, более предпочтительно 0,05-5 г/а.

Предлагаемый гербицид может быть использован в смеси или сочетании с, по меньшей мере, одним ингредиентом или компонентом, выбранным из других сельскохозяйственных химикатов, сельскохозяйственных добавок, уменьшающих фитотоксичность агентов и т.д. с целью несколько улучшить его действие и назначение. Гербицид может быть использован в смеси или сочетании с другим гербицидом, и в этом случае иногда может быть достигнут синергический эффект.

Примеры других гербицидов.

Производные феноксипропионата, такие как:

этиловый эфир

(±)-2-[4-[(6-хлор-2-хиноксалинил)окси]фенокс и пропионовой кислоты (тривидальное название квизалофорэтил);

этиловый эфир

(±)-2-[4-[(6-хлор-бензоксазопил)окси]фенокс и пропионовой кислоты (тривидальное название фенокса- пропэтил);

бутиловый эфир

(±)-2-[4-[(5-(трифторметил)-2-пиридинил)окси] фенокс и пропионовой кислоты (тривидальное название флуазифоп бутил);

метиловый эфир

2-[4-[[3-хлор-5-(трифторметил)-2-пиридинил]ок

си] фенокси] пропионовой кислоты (тривидальное название галоксифон метил);

2-этоксигидровый эфир

2-[4-[[3-хлор-5-(трифторметил)-2-пиридинил]окси] фенокси]пропионовой кислоты (тривидальное название галоксифор этитил);

(R)-2-[[[1-метилэтилиден)амино]окси]этиловый эфир

2-[4-[(6-хлор-2-хиноксалинил)окси] фенокси] пропионовой кислоты (тривидальное название пропакфизафон);

производные дифенилового эфира, такие как:

натрий-5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нитробензоат (тривидальное название ацифлуорфен натрий);

(±)-2-этокси-1-метил-2-оксоэтил-

5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-

-N-(метилсульфонил)-2-нитробензамид

(тривидальное название фомзафен);

производные галоидациетамида, такие как:

2-хлор-N-(2-этил-6-метилфенил)-N-(2-метокси-1-метилэтил)ациетамид (тривидальное название метолахлор);

2-хлор-N-(2,6-диэтилфенил)-N-(метоксиметил)ациетамид (тривидальное название алахлор);

производные имидазолиона, такие как:

(±)-2-[4,5-дигидро-4-метил-4-(1-метилэтил)-5-оксо-1Н-имидазол-2-ил]

5-этил-3-пиридинкарбоновая кислота (тривидальное название имазетхапир); 2-[4,5-дигидро-4-метил-4-(1-метилэтил)-5-оксо-1Н-имидазол-2-ил]-3-хинолинкарбоновая кислота (тривидальное название имазаквин);

производные динитроанилина, такие как:

2,6-динитро-N-, N-дипропил-4-(трифторметил)анилин (тривидальное название трифлуралин);

N-(1-этилпропил)-3,4-диметил-2,6-динитроанилин (тривидальное название пендиметалин);

производные карбамата, такие как:

3-[(метоксикарбонил)амино]фенил-(3-метилфенил)карбамат (тривидальное название фенемедифам);

этил-[3-[(фениламино)карбонил]окси]фенилкарбамат (тривидальное название дезмедифам);

производные циклогександиона, такие как: 2-[1-(этоксимино)бутил]-5-[2-(этилтио)пропил]-3-гидрокси-2-циклогексен-1-он (тривидальное название зетоксидим);

и прочие соединения, такие как:

3-(1-метилэтилен)-(1Н)-2,1,3-бензотиадиазин-4(3Н)-он-2,2-диоксид (тривидальное название бентазон);

этил-4-[[[(4-хлор-6-метокси-2-пирамидинил)амино]карбонил]бензоат (тривидальное название хлоримуронэтил);

4-(2,4-дихлорфенокси)масляная кислота (тривидальное название 2,4-ДБ);

3-(3,4-дихлорфенил)-1-метокси-1-метилмочевина (тривидальное название линурон);

4-амино-6-(1,1-диметилэтил)-3-(метилтио)-1,2,4-триазин-5(4Н)-он (тривидальное название метрибузин);

7-оксабицикло[2.2.1]гептан-2,3-дикарбоновая кислота (тривидальное название эндоталь);

S-этилдипропилкарбамотиат (тривидальное название ЭРТС);

( $\pm$ )-2-этокси-2,3-дигидро-3,3-диметил 5-бензофуранилметансульфонат (триивиальное название этофумезат);  
 5-амино-4-хлор-2-фенил-3(2Н)-пирида-зинон (триивиальное название хлоридазон).  
 Замещенное производное пиридансульфонамида или его соль может быть использовано в качестве активного компонента гербицида в количестве 0,05-5 г/а в сочетании с перечисленными другими соединениями в количестве 0,01-50 г/а. В частности, производные феноксипропионата, производные имидазолина и производные циклогександиона могут быть использованы в количестве 0,2-5 г/а, а производные галоидацитамида и производные динитроанилина могут быть использованы в количестве 5-30 г/а в сочетании с замещенным производным пиридансульфонамида или его соль настоящего изобретения. Кроме того, синергический эффект может быть достигнут при использовании в качестве другого гербицида следующих соединений в смеси или сочетании с гербицидом настоящего изобретения.  
 Производные сульфонилмочевины, такие как:  
 метил-2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]-карбонил] амино]сульфонил] бензоат (триивиальное название метсульфуронметил);  
 метил-2-[[[N-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)метиламино] карбонил] амино]сульфонил]бензоат (триивиальное название трибенуронметил);  
 2-хлор-N-[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино] карбонил] бензолсульфонамид (триивиальное название хлорсульфурон);  
 метил-3-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)амино]карбонил] амино]сульфонил]-2-тиофенкарбоксилат (триивиальное название тиаметурон-метил);  
 производные феноксипропионата, такие как:  
 метиловый эфир  
 ( $\pm$ )-2-[4-(2,4-дихлорфенокси)фенокси]пропионовой кислоты (триивиальное название дихлофопметил);  
 производные имидазолина, такие как:  
 смесь  
 метил-6-(4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имида золин-2-ил)-*m*-толуата и  
 метил-2-(4-изопропил-4-метил-5-оксо-2-имида золин-2-ил)-*p*-толуата (триивиальное название имазаметабенз);  
 и прочие соединения, такие как:  
 1,2-диметил-3,5-дифенил-1Н-пиразолий-метилсульфат (триивиальное название дифензокват-метилсульфат);  
 3,5-дигром-4-гидроксибензонитрил (триивиальное название бромоксинил);  
 4-гидрокси-3,5-дийодбензонитрил (триивиальное название йоксинил);  
 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (триивиальное название 2,4-Д);  
 S-(2,3,4-трихлор-2-пропенил)-бис(1-метил этил)карбамотиот (триивиальное название триаллат);  
 4-хлор-2-метилфеноксиуксусная кислота (триивиальное название MCPA);  
 3,6-дихлор-2-пиридинкарбоновая кислота (триивиальное название клопиралид);  
 0-(6-хлор-3-фенил-4-пиридазинил)-S-октил-тиокарбонотиот (триивиальное название

пиридат);  
 3,6-дихлор-2-метоксибензойная кислота (триивиальное название дикамба);  
 N'-(3,4-дихлорфенил)-N,N-диметилмо-чевина (триивиальное название диурон);  
 5 4-амино-3,5,6-трихлор-2-пиридинкар-бонов ая кислота (триивиальное название пиклорам);  
 N, N-диметил-N'-[3-(трифторметил)фе-нил] мочевина (триивиальное название флуометурон);  
 10 2-[[4-хлор-6-(этиламино)-1,3,5-триазин-2-ил]амино]-2-метилпропионитрил (триивиальное название цианазин);  
 N-(3,4-дихлорфенил)пропанамид (триивиальное название пропанил);  
 15 N,N'-бис(1-метилэтил)-6-(метилтио)-1,3,5-триазин-2,4-диамин (триивиальное название прометрин);  
 динатриевая соль метиларсоновой кислоты (триивиальное название DSMA);  
 мононатриевая соль метиларсоновой кислоты (триивиальное название MSMA);  
 20 2-хлор-1-(3-этокси-4-нитрофенокси)-4-(трифторметил)бензол (триивиальное название оксифуроферен);  
 0,0-бис(1-метилэтил)-S-[2-[(фенилсульфонил)амино]этил] фосфородитиот (триивиальное название бенсулид);  
 25 2-(3,4-дихлорфенил)-4-метил-1,2,4-оксахиазолидин-3,5-дион (триивиальное название метазол);  
 4-хлор-5-(метиламино)-2-[3-(трифторметил)фенил]-3(2Н)-пирадазинон (триивиальное название норфлуразон);  
 30 2-хлор-6-(4,6-диметоксириимидин-2-илтио)бензоат;  
 этил-2-хлор-6-(4,6-диметоксириимидин-2-илтио)бензоат;  
 35 натрий-2-хлор-6-(4,6-диметоксириимидин-2-илтио)бензоат.  
 Замещенное производное пиридансульфонамида или его соль в качестве активного компонента гербицида настоящего изобретения может быть использовано в количестве 0,05-5 г/а в сочетании с приведенными выше в качестве примеров другими соединениями с количестве 0,01-50 г/а.  
 Примеры испытаний с применением предлагаемого гербицида.  
 Пример испытаний 1. Горшки площадью 100 м<sup>2</sup> заполняют суходольной почвой и затем в горшочки высевают семена различных растений. Выращиваемые растения получают следующие обозначения:

50 Рис (*Oryza sativa*) (OR)  
 Соя (*Glycine max*) (GL)  
 Хлопок (*Gossypium*) (GO)  
 Кукуруза (*Zea mays*) (ZE)  
 Пшеница (*Triticum*) (TR)  
 Дурнишник (*Xanthium strumarium*) (XA)  
 Вьюнок пурпурный (*Ipmoea purpurea*) (IP)  
 55 Грудинка колючая (*Sida spinosa*) (SI)  
 Ширица тонкая (*Amaranthus viridis*) (AM)  
 Куриное просо (*Echinochloa crus-galli*) (EC)  
 Росичка большая (*Digitaria adscendens*) (DI)

60 Когда каждое растение достигает заданной стадии роста (стадия в 1,3-3 листа для риса, стадия от первичного листа до 1,2 листа для сои, стадия в 2,3-4,1 листа для кукурузы, стадия от появления семядоли до 1,1 листа для хлопка, стадия в 2,2-3 листа для пшеницы, стадия в 1-3,2 листа для дурнишника, стадия в 0,3-2 листа для вьюнка

пурпурного, стадия в 0,1-1,8 листа для грудинки колючей, стадия в 0,3-2,4 листа для ширицы тонкой, стадия в 1,7-2,3 листа для проса петушиного и стадия в 1,4-3,1 листа для росички большой), отвешивают заданное количество предлагаемого гербицида в виде смачиваемого порошка, разбавляют водой до 5 л/а, смешивают в количестве 0,2 об. в пересчете на полученную композицию с сельскохозяйственным структуратором, после чего наносят на листву растения небольшим опрыскивателем. Ход развития растения наблюдают визуально спустя 17-29 дней после нанесения на листву с выявлением степени контроля роста, оцениваемой по 10-балльной шкале (1 то же, что и в необработанном горшке, 10 отличный контроль роста). Полученные результаты приведены в табл.3.

Пример испытаний 2. Горшочки с поверхностью в 1/10000 а заполняют суходольной почвой и затем в них высевают семена различных растений. Высаженные растения обозначаются следующим образом:

Соя (*Glycine max*) (GL)

Канатник Теофраста (*Abutilon avicinnae*) (AB)

Кассия восточная (*Cassia obtusifolia*) (CA)

Когда каждое растение достигает заданной стадии роста стадия в 0,1 листа для сои, стадия в 1,1 листа для канатника Теофраста и стадия в 0,1 листа для кассии восточной), отвешивают определенное количество гербицида настоящего изобретения в виде смачиваемого порошка, разбавляют водой до 5 л/а, смешивают в количестве 0,2 об. в пересчете на полученную композицию с сельскохозяйственным структуратором и небольшим опрыскивателем наносят на листву растения. Ход развития растения наблюдают визуально спустя 28 дней после нанесения на листву с выявлением степени контроля роста, которую оценивают по 10-балльной шкале, что и в примере испытаний 1. Полученные результаты приведены в табл.4.

Пример испытаний 3. Горшочки с площадью поверхности 1/3000 и 1/10000 а заполняют суходольной почвой и в них высевают семена различных растений. Выращиваемые растения обозначены следующим образом: Горшок Название 1/3000 а соя (*Glycine max*) (GL) 1/10000 а дурнишник (*Xanthium strumarium*) (XA) 1/10000 а вьюнок пурпурный

(*Ipomoea purpurea*) (IP) 1/10000 а ширица тонкая

(*Amaranthus viridis*) (AM) 1/10000 а канатник Теофраста (*Abutilon avicinnae*) (AB) 1/10000 а

кассия восточная

(*Cassia obtusifolia*) (CA)

Когда каждое растение достигает определенной стадии роста (стадия в 0,5 листа для сои, стадия в 1 лист для дурнишника, стадия в 1,1 листа для вьюнка пурпурного, стадия в 1,4 листа для ширицы тонкой, стадия в 1,2 листа для канатника Теофраста и стадия в 0,2 листа для кассии восточной), отвешивают заданное количество предлагаемого гербицида в виде смачиваемого порошка, разбавляют водой до 5 л/а, подмешивают сельскохозяйственный структуратор в количестве 0,2 об. в

пересчете на полученную композицию и небольшим опрыскивателем наносят на листву растений. Визуальный осмотр сои и других растений проводят спустя соответственно 18 и 24 дня после обработки листвы с выявлением степени контроля роста по 10-балльной шкале, что и в примере 1. Полученные результаты приведены в табл.5.

Пример испытаний 4. Горшочки с площадью поверхности 1/3000 и 1/10000 а наполняют суходольной почвой и в них высевают семена различных растений. Выращиваемые растения обозначаются следующим образом: Горшок Название 1/3000 а соя (*Glycine max*) (GL) 1/10000 а дурнишник (*Xant-*

*hium strumarium*) (XA) 1/10000 а вьюнок пурпурный

(*Ipomoea purpurea*) (IP) 1/10000 а ширица тонкая

(*Amaranthus viridis*) (AM) 1/10000 а канатник Теофраста

(*Abutilon avicinnae*) (AB) 1/10000 а

кассия восточная

(*Cassia obtusifolia*) (CA)

Когда каждое растение достигает определенной стадии роста (стадия первичного листа для сои, стадия в 2 листа для дурнишника, стадия в 1,2 листа для вьюнка пурпурного, стадия в 1,2 листа для ширицы тонкой, стадия в 1,3 листа для канатника Теофраста и стадия в 0,2 листа для кассии восточной), отвешивают заданное количество предлагаемого гербицида в виде смачиваемого порошка, разбавляют водой до 5 л/а, подмешивают сельскохозяйственный структуратор в количестве 0,2 об. в

пересчете на полученную композицию небольшим опрыскивателем наносят на листву растений. Визуальный осмотр сои и других растений проводят соответственно спустя 20 дней и 25 дней после обработки листвы с выявлением степени контроля роста по 10-балльной шкале. Полученные результаты приведены в табл.6.

Пример испытаний 5. Горшочки с площадью поверхности 1/10000 а заполняют суходольной почвой и в них высевают семена различных растений. Выращиваемые растения обозначают следующим образом:

Пшеница (*Triticum*) (TR)

Овес дикий (*Avena fatua*) (AV)

Когда каждое растение достигает определенной стадии роста (стадия в 2,1 листа для пшеницы и стадия в 1 лист для овса дикого), отвешивают заданное количество предлагаемого гербицида в виде смачиваемого порошка, разбавляют водой до 5 л/а, подмешивают сельскохозяйственный структуратор в количестве 0,2 об. в

пересчете на полученную композицию и небольшим опрыскивателем наносят на листву растений. Ход развития растений наблюдают визуально спустя 19 дней после обработки листвы с выявлением степени контроля роста по 10-балльной шкале. Полученные результаты приведены в табл.7.

Пример испытаний 6. Горшочки с площадью поверхности 1/10000 а заполняют суходольной почвой и в них высевают семена различных растений. Выращиваемые растения обозначены следующим образом:

Хлопок (*Gossypium*) (GO)

Кассия восточная (*Cassia obtusifolia*) (CA)

Росичка большая (*Digitaria adscendens*)

RU 2054427 C1

(DI)

Когда каждое растение достигает определенной стадии роста (стадия появления семядоли для хлопка, стадия в 0,2 листа для кассии восточной и стадия в 2,9 листа для росички большой), отвешивают заданное количество предлагаемого гербицида в виде смачиваемого порошка, разбавляют водой до 5 л/а, подмешивают сельскохозяйственный структуриатор в количестве 0,2 об. в пересчете на полученную композицию и небольшим опрыскивателем наносят на листву растений. Ход развития растений наблюдают визуально спустя 28 дней после обработки листвы с выявлением степени контроля роста по 10-балльной шкале. Полученные результаты приведены в табл.8.

Примеры составов предлагаемого гербицида:

Пример 1. Состав, мас.ч.

Глина (фирменное наименование Ньюлит)

97

Полиоксиэтиленоктил-фениловый эфир, предварительно смешанный с белой сажей (фирменное наименование (Дикссол W-92) 2 Соединение 18

1

Приведенные компоненты смешивают друг с другом и размельчают с образованием дуста.

Пример 2. Состав, мас.ч. Соединение 22 75

Полимер типа поликарбоновой кислоты (фирменное название (Демол ЕР, порошок) 13,5 NaCl 10 Декстрин 0,5

Алкиксульфонат (фирменное название ТР-89121) 1

Перечисленные компоненты помещают в высокоскоростной гранулятор, добавляют 20 мас. воды, гранулируют и после высушивания получают диспергируемые в воде гранулы.

Пример 3. Состав мас.ч. Каолин 78

Продукт конденсации натриевой соли нафтальксульфокислоты с формалином (фирменное наименование Лавалин FAN) 2

Сульфат натрийполиоксиэтиленалкиларилового эфира, предварительно смешанного

с белой сажей (фирменное название Сорпол 5039) 5

Белая сажа (фирменное наименование Карплекс) 15

Смесь перечисленных компонентов смешивают с соединением 2 в отношении по массе 9:1 с образованием смачиваемого порошка.

Пример 4. Состав, мас.ч. Диатомовая земля 63

Аммониевая соль сульфата полиоксиэтиленалкилфенилового эфира, предварительно смешанная с белой сажей (фирменное наименование Диксоол W-66) 5

Диалкиксульфосукцинат, предварительно смешанный с белой сажей (фир-

менное наименование Дикссол W-09B) 2 Соединение 18 30

Приведенные компоненты смешивают друг с другом с образованием смачиваемого порошка.

Пример 5. Состав, мас.

Микропорошковый тальк (фирменное наименование Най-Филлер N 10) 33

Диалкиксульфосукцинат, предварительно-

но смешанный с белой сажей (фирменное наименование Сорпол 5050) 3

Смесь сульфата полиоксиэтиленалкиларилово-

го эфира с карбона-

том полиоксиэтиленомономети-

ловым эфиром, предварительно смешанная

с белой сажей (фир-

менное наименование Сорпол 5073) 4 Соединение 22 60

Приведенные компоненты смешивают друг с другом с получением смачиваемого порошка.

Пример 6. Состав, мас. Соединение 2

4 Кукурузное масло 79

Смесь диалкиксульфосукцината, полиоксиэтиленонилфенилово-

го эфира, полиоксиэтилен-(гидрирован-

ное касторовое масло)

эфиров полиглицерина с жирными кисло-

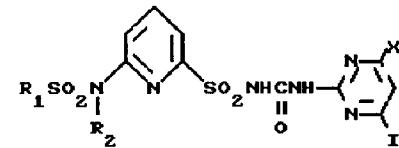
тами (фирменное наименование Сорпол 3815) 15

Бентонит-алкиламино-вый комплекс 2

Перечисленные компоненты равномерно смешивают друг с другом и размельчат в Дуино-дробилке (производства Вилли эт Бархофеи Кс.) с получением суспензионного концентрата.

#### Формула изобретения:

1. Замещенные производные пиридинсульфонамида общей формулы I



где R<sub>1</sub> - C<sub>1</sub> - C<sub>5</sub>-алкильная группа, C<sub>1</sub> -

C<sub>3</sub>-галогеналкильная группа, C<sub>1</sub> - C<sub>2</sub>-алкокси-C<sub>1</sub> - C<sub>2</sub>-алкильная группа, винильная группа, C<sub>3</sub> - C<sub>6</sub>-циклоалкильная группа или фенильная группа, возможно замещенная галогеном, трифторметильной группой или нитрогруппой;

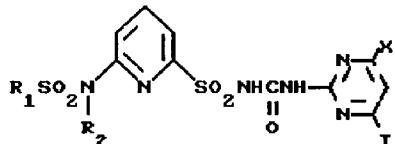
R<sub>2</sub> - C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub>-алкильная группа или C<sub>1</sub> - C<sub>3</sub>-галогеналкильная группа;

или R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> вместе могут образовывать -/CH<sub>2</sub>-n-группу, где n = 3 или 4, а заместители X и Y независимо друг от друга -метильная группа или метоксигруппа.

2. Соединение по п. 1, отличающееся тем, что заместитель R<sub>1</sub> - C<sub>1</sub> - C<sub>5</sub>-алкильная группа, C<sub>1</sub> - C<sub>3</sub>-галогеналкильная группа или C<sub>3</sub> - C<sub>6</sub>-циклоалкильная группа, заместитель R<sub>2</sub> - C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub>-алкильная группа

или  $C_1 - C_3$ -галогеналкильная группа, а заместители X и Y независимо друг от друга метильная группа или метоксигруппа.

2. Гербицидная композиция, включающая активный ингредиент - замещенное пиридинсульфонамидное соединение и целевые добавки, отличающаяся тем, что в качестве замещенного пиридинасульфамидного соединения используют соединение общей формулы I



где  $R_1 - C_1 - C_5$ -алкильная группа,  $C_1 - C_3$ -галогеналкильная группа, винильная группа,  $C_3 - C_6$ -циклоалкильная группа или фенильная группа, возможно замещенная галогеном, трифторметильной группой или нитрогруппой;

$R_2 - C_1 - C_4$ -алкильная группа,  $C_1 - C_3$ -галогеналкильная группа;

$R_1$  и  $R_2$  - вместе могут образовывать  $-(CH_2)_n$ -группу, где N принимает значение 3 или 4;

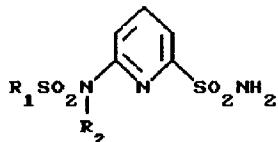
X и Y - независимо друг от друга метильная группа или метоксигруппа при следующем содержании ингредиентов, мас.ч.:

Активный ингредиент - 1 - 75

Целевые добавки - Остальное до 100

4. Производные пиридинасульфонамида

общей формулы II



или заместитель  $R_1 - C_1 - C_5$ -алкильная

группа,  $C_1 - C_3$ -галогеналкильная группа,  $C_1 - C_2$ -алкокси- $C_1 - C_2$ -алкильная группа, винильная группа,  $C_3 - C_6$ -циклоалкильная группа или фенильная группа, возможно замещенная галогеном, трифторметильной группой или нитрогруппой;

$R_2 - C_1 - C_4$ -алкильная группа или  $C_1 - C_3$ -галогеналкильная группа, или  $R_1$  и  $R_2$  вместе образуют  $-(CH_2)_n$ -группу, где N = 3 или 4.

Приоритет по пунктам и признакам:

24.01.91 - соединения 1 по п.1, где  $R_1 - C_1 - C_5$ -алкил,  $C_1 - C_3$ -галогеналкил,  $C_3 - C_6$ -циклоалкил;  $R_2 - C_1 - C_4$ -алкил,  $C_1 - C_3$ -галогеналкил или  $R_1$  и  $R_2$  вместе могут

образовывать  $-(CH_2)_n$ -группу, где n = 3 - 4; X и Y - метил; метоксигруппа; соединения II по п.4, где  $R_1, R_2$  имеют там же значения, что и у соединения I.

12.07.91 - соединения 1 по п.1, где  $R_1 -$  винил, фенил, возможно замещенный атомом галогена, трифторметилом или нитрогруппа; соединения II по п.4, где  $R_1$  имеет те же значения, что и у соединения I.

35

40

45

50

55

60

Т а б л и ц а 1

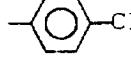
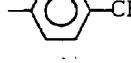
Промежуточное соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	T. пл., °C
1	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	118–119
2	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	140–143
3	CH <sub>3</sub>	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	100–104
4	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	
5	CF <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
6	CF <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	148–151
7	CF <sub>3</sub>	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	142–145
8	CF <sub>3</sub>	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	138–140
9	CH <sub>3</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	179–181
10	CF <sub>3</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
11	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	130–133
12	циклогексил	CH <sub>3</sub>	132–134
13	CH <sub>3</sub>	циклогексил	
14		-CH <sub>2</sub> -	224–229
15		-CH <sub>2</sub> -	175–176
16		-CH <sub>2</sub> -	

Р У 2 0 5 4 4 2 7 С 1

Р У 2 0 5 4 4 2 7 С 1

RU 2054427 C1

Продолжение табл. 1

Промежуточное соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	T. пл., °C
17	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	115–118
18	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	н–C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	111–115
19	н–C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	маслянистое в-во
20	н–C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	125–128
21	изо–C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
22	н–C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	70–73
23	трет–C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
24	н–C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
25	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	108–109
26	(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> Cl	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
27	(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> Cl	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
28	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
29	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
30	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	
31	CH=CH <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	75–79
32	CH=CHCF <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
33	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	123–124
34	цикlopропил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	137–139
35	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	цикlopропил	
36	цикlopентил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
37		CH <sub>3</sub>	96–99
38		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
39		CH <sub>3</sub>	маслянистое в-во
40		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
41		CH <sub>3</sub>	маслянистое в-во

RU 2054427 C1

## Продолжение табл. 1

RU 2054427 C1

Промежуточное соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	T. пл., °C
42		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	98–100
43		CH <sub>3</sub>	
44		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	185–188
45	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	95–96
46	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
47	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
48	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
49	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	маслянистое в-во
50	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
51	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	маслянистое в-во
52	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	маслянистое в-во
53	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	маслянистое в-во
54	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	126–128
55	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CHF <sub>2</sub>	106–109
56	циклогексил	CH <sub>3</sub>	маслянистое в-во
57	трет-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	
58	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	
59	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	
60	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	
61	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	183–185
62	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
63	цикlopропил	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
64	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	цикlopропил	
65	CH <sub>3</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
66	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
67	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
68	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
69	CH <sub>3</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
70	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	

RU 2054427 C1

Продолжение табл. 1

Промежуточное соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	T. пл., °C
71	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
72	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
73	CH <sub>3</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
74	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
75	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
76	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
77	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
78	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
79	циклогексил	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
80	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	
81	циклогексил	CH <sub>3</sub>	
82	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	
83	циклогексил	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
84	циклогексил	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
85	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
86	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
87	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	
88	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	

RU 2054427 C1

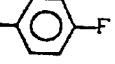
Таблица 2

Соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	X	Y	T. пл., °C
1	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	176–177
2	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	145–147
3	CH <sub>3</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	85–88
4	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	161–163
5	CF <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	вязкое в-во
6	CF <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
7	CF <sub>3</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	159–161
8	CF <sub>3</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	116–118
9	CF <sub>3</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	132–138
10	CF <sub>3</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
11	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	143–146

RU 2054427 C1

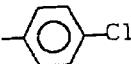
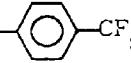
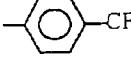
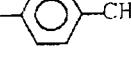
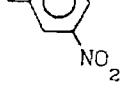
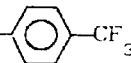
RU 2054427 C1

## Продолжение табл. 2

Соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	X	Y	T. пл., °C
12	циклогексил	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	164–168
13	CH <sub>3</sub>	циклогексил	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
14	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
15	$\text{---}(\text{CH}_2)_3\text{---}$		OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	191–194
16	$\text{---}(\text{CH}_2)_4\text{---}$		OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	182–185
17	$\text{---}(\text{CH}_2)_5\text{---}$		OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
18	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	165–170
19	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	140–143
20	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	175–178
21	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	151–154
22	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	163–166
23	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	155–158
24	трет-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
25	n-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
26	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	184–185
27	(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> Cl	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	156–159
28	(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
29	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
30	CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
31	CH=CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	150–152
32	CH=CH <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	145–148
33	CH=CHCF <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
34	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	148–149
35	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	169–172
36	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	циклогексил	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
37	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	135–138
38		CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	170–174
39		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	142–145
40		CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	193–197

RU 2054427 C1

Продолжение табл. 2

Соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	X	Y	T. пл., °C
41		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	166–169
42		CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	122–124
43		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	157–160
44		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
45		C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	161–164
46	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	153–154
47	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	136–137
48	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
49	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
50	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	163–166
51	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	150–153
52	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	175–177
53	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	139–140
54	(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	158–159
55	CH <sub>3</sub>	CHF <sub>2</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	155–157
56	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CHF <sub>2</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	157–159
57	циклогексил	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	164–165
58		CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	93–95
59	трет-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
60	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
61	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	

RU 2054427 C1

## Продолжение табл. 2

RU 2054427 C1

Соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	X	Y	T. пл., °C
62	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
63	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	125-129
64	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
65	циклогексил	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
66	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	циклогексил	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
67	CH <sub>3</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
68	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
69	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
70	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
71	CH <sub>3</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
72	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
73	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
74	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
75	CH <sub>3</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
76	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
77	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
78	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
79	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
80	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
81	циклогексил	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
82	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
83	циклогексил	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	167-169
84	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	169-170
85	циклогексил	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
86	циклогексил	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
87	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
88	изо-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
89	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
90	н-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	OCH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
91	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
92	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
93	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
94	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	н-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
95	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
96	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
97	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	

RU 2054427 C1

Продолжение табл. 2

Соединение	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	X	Y	T. пл., °C
98	циклогексил	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
99	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
100	втор-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	
101	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	
102	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	изо-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	

РУ 2054427 С1

РУ 2054427 С1

R U 2 0 5 4 4 2 7 C 1

Таблица 3

Соеди- нение	Кол-во активно- го компонента. г/а	Растение										День осмотра после обработ- ки листьев	
		OR	GL	ZE	GO	TR	XА	IP	SI	AM	EC	DI	
1	1,25	8	7	10	8	5	9	7	7	7	5	5	18
	1,25	8	3	10			10	8	5	6	9	9	29
2	0,31	7	2	9	1	6	5	3	3	7	2		
	1,25	7	3	10	8	9	7	6	9	9	8		22
3	0,31	5	3	8	5	4	5	5	5	8	10	7	
	1,25	8	4	9	4	8	8	8	8	9	8	10	22
4	0,31	8	10	10	10	10	9	6	6	10	7		
	1,25	8	10	10	10	10	9	6	6	10	7		24
5	0,31	8	10	10	9	10	9	6	6	9	5		
	1,25	8	9	9	8	10	9	8	8	10	9		20
6	0,31	7	10	8	9	10	9	7	7	10	7		
	1,25	9	9	9	9	10	10	8	8	10	7		20
7	0,31	7	7	9	9	9	10	7	6	9	7		
	1,25	7	9	9	9	10	10	8	8	10	7		20
8	0,31	6	9	8	9	10	7	6	6	9	7		
	1,25	6	7	9	8	10	10	5	5	9	7		20
11	0,31	6	5	8	7	10	5	10	3	4	7		
	1,25	8	7	10	5	10	10	6	6	10	10	3	21
	0,31	7	6	10			10	10	5	10	10	3	

R U 2 0 5 4 4 2 7 C 1

Продолжение табл. 3

Соеди- нение	Кол-во активно- го компонента. r/a	Растение												День осмотра после обработ- ки листьев
		OR	GL	ZE	GO	TR	XА	IP	SI	AM	EC	DI		
15	1.25	2	3	3	4	9	6	6	9	4	4		29	
-	0,31	2	2	2	3	7	5	6	8	3	3			
-	1,25	9	3	10	5	9	9	5	9	10			29	
-	0,31	7	2	10	4	9	7	3	7	7	9			
19	1,25	6	5	10	4	10	7	6	9	10	9			
-	0,31	5	5	10	2	9	6	3	5	9	9			
-	0,31	5	7	4	7	2	9	8	5	5	1			
20	1,25	7	1	7	1	8	7	3	3	1	1			
-	0,31	7	1	7	2	10	7	3	7	6	4			
21	1,25	6	7	10	2	10	7	3	7	6	4			
-	0,31	5	7	9	1	9	6	2	6	4	3			
-	1,25	6	3	10	6	10	9	8	10	8	5			
22	0,31	6	2	10	5	10	8	6	10	8	3			
-	1,25	1	4	3	2	7	5	6	9	2	2			
23	0,31	6	1	4	3	2	7	5	6	9	2			
-	1,25	1	4	3	2	7	5	6	9	2	2			

R U 2 0 5 4 4 2 7 C 1

R U 2 0 5 4 4 2 7 C 1

Продолжение табл. 3

Соединение	Кол-во активного компонента, г/а	Растение												День осмотра после обработки листьев
		OR	GL	ZE	GO	TR	XА	IP	SI	AM	EC	DI		
26	1,25	2	3	3		3	5	6	7	6	3	3		20
	0,31	2	2	1		3	4	5	5	5	2	2		
27	1,25	2	1	3		3	9	3	4	7	4	3		20
	0,31	1	1	2		3	8	1	2	6	3	3		
31	1,25	7	7	10		4	9	10	6	9	5	3		18
	0,31	6	7	9		2	9	9	3	9	3	2		
32	1,25	3	6	4		4	9	9	7	10	3	3		18
	0,31	1	6	4		3	9	9	6	10	1	3		
34	1,25	8	6	10	9		7	9	7	9	10	4		24
	0,31	6	5	10	4		6	7	6	9	9	4		
37	1,25	8	9	10	6		10	7	10	10	10	6		21
	0,31	7	9	10	5		10	6	10	10	10	5		
38	1,25	1	4	3		3	10	8	3	5	1	2		18
	0,31	1	3	1		2	8	7	1	5	1	2		

R U 2 0 5 4 4 2 7 C 1

Продолжение табл. 3

Соединение	Кол-во активного компонента. г/а	Растение										День осмотра после обработки листьев	
		OR	GL	ZE	GO	TR	XА	IP	SI	AM	EC	DI	
39	1.25	1	6	1		1	9	4	6	9	4	1	20
	0.31	1	3	1		1	9	3	5	8	2	1	
40	1.25	5	4	1		3	10	10	5	10	1	5	22
	0.31	4	1	1		2	7	7	2	7	1	4	
41	1.25	1	3	1		2	9	6	6	8	1	2	20
	0.31	1	2	1		1	6	4	4	6	1	1	
42	1.25	7	10	10		7	10	9	6	10	1	2	22
	0.31	6	10	6		4	10	9	4	10	1	4	
43	1.25	4	9	6		3	10	9	7	10	4	4	22
	0.31	4	9	4		2	9	6	6	10	4	2	
45	1.25	3	3	3		3	8	7	3	7	3	3	23
	1.25	5	5	10		3		10	10	6	10	3	
46	1.25	4	4	10		2		9	8	4	10	10	26
	0.31												

R U 2 0 5 4 4 2 7 C 1

Продолжение табл. 3

Соеди- нение	Кол-во активно- го компонента, г/а	Растение												День осмотра после обработ- ки листьев
		OR	GL	ZE	GO	TR	XA	IP	SI	AM	EC	DI		
47	1,25	5	8	10	4		9	7	6	9	9	5		17
	0,31	5	6	10	3		9	6	5	9	8	4		
50	1,25	7	4	10	6		10	10	6	10	10	4		21
	0,31	6	3	10	5		10	10	5	10	10	3		
52	1,25	5	1	3	4		7	6	6	9	4	6		21
	0,31	4	1	1	3		6	3	5	7	3	5		26
53	1,25	2	4	4	3		10	4	3	6	4	2		
	1,25	4	3	3	4		7	3	4	7	3	4		17
55	1,25	6	7	9	6		10	4	6	9	6	6		17
	1,25	5	7	10	6		9	3	5	7	5	6		
56	1,25	5	8	10	5		7	6	4	9	8	3		21
	0,31	5	7	10	6		9	3	5	7	5	6		
57	1,25	5	8	10	5		7	6	4	9	8	3		21
	0,31	4	6	10	4		7	5	4	8	7	2		
58	1,25	7	6	4	6		6	6	2	6	3	6		22

RU 2054427 C1

Таблица 4

Соединение	Количество активного компонента, г/а	Растение		
		GL	AB	CA
2	5 1,25	4 3	10 9	9-10 8

Таблица 5

Соединение	Количество активного компонента, г/а	Растение					
		GL	XA	IP	AM	AB	CA
18	1,25	2	9	8	6	9	6

Таблица 6

Соединение	Количество активного компонента, г/а	Растение					
		GL	XA	IP	AM	AB	CA
22	1,25	3	9-10	9-10	7	10	6-7

Таблица 7

Соединение	Количество активного компонента, г/а	Растение	
		TR	AV
47	1,25	3	8-9
	0,31	2-3	8
	0,08	2	7

Таблица 8

Соединение	Количество активного компонента, г/а	Растение		
		CO	CA	PI
19	1,25	3	8-9	8-9
	0,31	2	7-8	7-8
	0,08	1	6	6-7